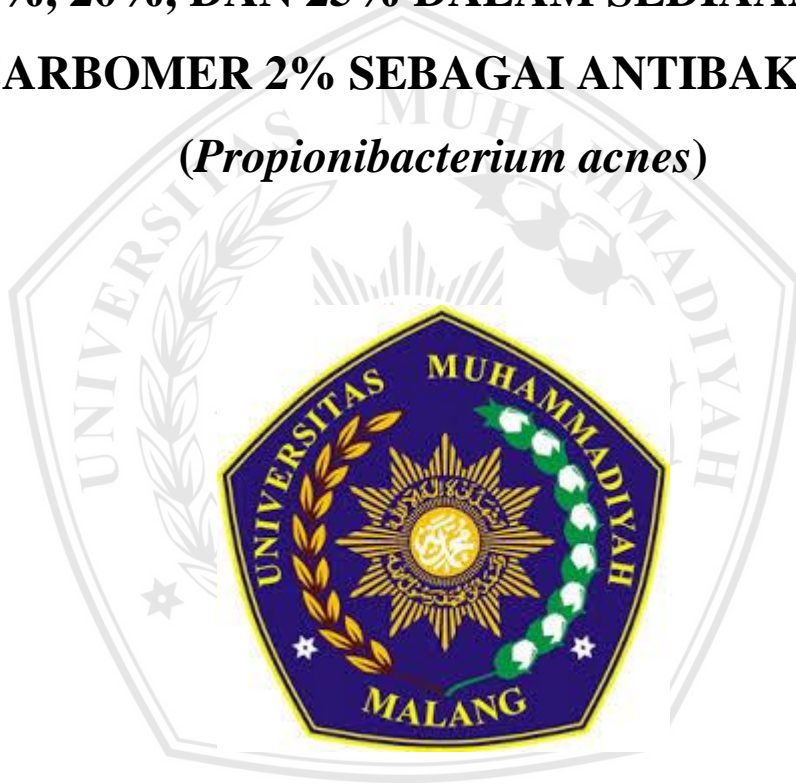


SKRIPSI

TITAN OCTAVIA KURNIA PUTRI

**FORMULASI SUSU KUDA DENGAN KADAR
15%, 20%, DAN 25% DALAM SEDIAAN GEL
CARBOMER 2% SEBAGAI ANTIBAKTERI
(*Propionibacterium acnes*)**



**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
2018**

LEMBAR PENGESAHAN

**FORMULASI SUSU KUDA DENGAN KADAR 15%, 20%, DAN
25% DALAM SEDIAAN GEL CARBOMER 2% SEBAGAI
ANTIBAKTERI (*Propionibacterium acnes*)**

SKRIPSI

**Dibuat untuk memenuhi syarat mencapai gelar Sarjana Farmasi
pada Program Studi Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Malang
2018**

Oleh:

**TITAN OCTAVIA KURNIA PUTRI
201410410311070**

Pembimbing I



Dian Ermawati, M.Farm., Apt

NIP. 11209070481

Pembimbing II



Dra. Uswatun Chasanah., M.Kes., Apt

NIP. 11407040448

LEMBAR PENGUJIAN

**FORMULASI SUSU KUDA DENGAN KADAR 15%, 20%, DAN
25% DALAM SEDIAAN GEL CARBOMER 2% SEBAGAI
ANTIBAKTERI (*Propionibacterium acnes*)**

SKRIPSI

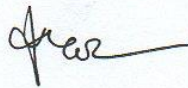
**Telah diuji dan dipertahankan di depan tim penguji pada tanggal
5 September 2018**

Oleh:

**TITAN OCTAVIA KURNIA PUTRI
201410410311070**

Disetujui Oleh:

Penguji I



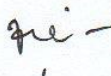
Dian Ermawati, S.Farm., M.Farm., Apt.
NIP.UMM. 112.0907.0481

Penguji II



Dra. Uswatun Chasanah, M.Kes Apt.
NIP.UMM. 114.0704.0448

Penguji III



Sovia Aprina Basuki, S.Farm., M.Si., Apt
NIP.UMM. 11408040452

Penguji IV



Raditya Weka Nugraheni, M.Farm., Apt
NIP.UMM. 140224051990

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas rahmat dan hidayah Allah SWT sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Formulasi Susu Kuda dengan Kadar 15%, 20% dan 25% dalam Sediaan Gel Carbomer 2% sebagai Antibakteri (*Propionibacterium acnes*)”** untuk memenuhi salah satu persyaratan akademik dalam menyelesaikan Program Sarjana Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Malang.

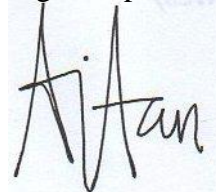
Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis tidak terlepas dari berbagai pihak yang memberikan bantuan, bimbingan serta doa sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Oleh karena itu penulis menyampaikan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

- 1) Ibu Dian Ermawati, M.Farm., Apt. selaku dosen pembimbing I dan Ibu Dra. Uswatun Chasanah, M.Kes, Apt selaku dosen pembimbing II yang dengan ikhlas meluangkan waktu untuk membimbing saya dengan penuh kesabaran serta memberikan motivasi kepada penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
- 2) Ibu Sovia Aprina Basuki, S.Farm., M.Si., Apt dan Ibu Raditya Weka Nugraheni M.Farm., Apt selaku tim penguji yang telah memberikan saran, masukan dan kritik yang membangun terhadap skripsi yang telah dikerjakan kepada penulis.
- 3) Bapak Faqih Ruhyanudin, M.Kep., Sp. Kep.MB selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Malang yang telah memberikan izin dalam penulisan skripsi ini.
- 4) Ibu Dian Ermawati, M.Farm., Apt. selaku Ketua Program Studi Farmasi Universitas Muhammadiyah Malang.
- 5) Ibu Raditya Weka Nugraheni M.Farm., Apt selaku Kepala Laboratorium Sediaan Farmasetika Sediaan Semisolid dan Bapak Joko selaku Penanggung jawab Laboratorium Biomedik Fakultas Kedokteran yang telah memberikan izin dan kesempatan untuk melakukan penelitian serta telah memberikan bimbingan dan nasehat selama menjalankan penelitian.

- 6) Seluruh dosen dan staf Program Studi Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Malang yang telah mendidik dan mengajarkan saya ilmu yang berharga selama saya mengikuti program sarjana.
- 7) Laboran Laboratorium Teknologi Sediaan Farmasi : mas Dani, mas Ferdi, mas Pablo, mbak Susi yang telah banyak membantu saya.
- 8) Kedua orang tua saya, H. Kurnadi dan Hj. Sri Kamalia serta kakak dan adik saya yaitu saudara Eka Ari Kurnia Putra dan saudari Dinda Annisa Kurnia Putri yang telah memberikan semangat, nasehat, dukungan moral dan materi secara langsung maupun tidak langsung, serta yang paling utama adalah doa yang berlimpah sehingga saya dapat menjalani studi farmasi dengan baik.
- 9) Teman seperjuangan menulis skripsi yaitu Herika Juli Andani, Khalda Nisrina dan Mirta Tri Retno yang saling memberitahu dan bertukar pikiran dalam penelitian dan penyelesaian skripsi ini.
- 10) Teman-teman tersayang saya selama perkuliahan yaitu Diah Puspitasari, Julita Alifia Andriani, Yesi Fitria Duwintasari, Adelya Ayu Mustafa dan Dewi Sarjianingsih yang telah memberikan dukungan sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
- 11) Teman-teman Farmasi UMM angkatan 2014 khususnya kelas Farmasi B atas partisipasinya saat saya berada dibangku perkuliahan.
- 12) Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah banyak memberikan bantuan, dukungan, serta doa kepada saya dalam menyelesaikan skripsi ini.

Akhir kata semoga Allah SWT membalas kebaikan bapak, ibu, dan saudara sekalian. Semoga skripsi yang saya buat ini dapat memberikan sumbangan bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan kita semua. Amin. Terimakasih.

Malang, 5 September 2018



Titan Octavia Kurnia Putri

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PENGUJIAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
RINGKASAN	vi
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR SINGKATAN.....	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Hipotesis Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Susu Kuda Sumbawa	5
2.1.1 Kandungan Susu Kuda Sumbawa.....	7
2.1.2 Khasiat Susu Kuda Sumbawa	8
2.2 Antibakteri	9
2.2.1 Definisi Antibakteri	9
2.2.2 Mekanisme Kerja Senyawa Antibakteri	9
2.2.3 Bakteri <i>Propionibacterium acnes</i>	10
2.3 Kulit	11
2.3.1 Definisi Kulit	11
2.3.2 Lapisan Kulit.....	12
2.4 Jerawat	12

2.4.1 Patogenesis Jerawat	13
2.4.2 Pengobatan Jerawat.....	13
2.5 Gel.....	14
2.5.1 Karakteristik Gel.....	14
2.5.2 Klasifikasi Gel	15
2.5.3 Komponen Sediaan Gel	15
2.5.4 Stabilitas Gel.....	16
2.5.5 Basis Gel	16
2.5.6 Keunggulan Gel	17
2.6 <i>Gelling Agent</i>	17
2.7 Monografi Bahan Pembuatan Gel Anti Jerawat	19
2.7.1 Carbomer.....	19
2.7.2 Trietanolamin (TEA)	21
2.7.3 Gliserin.....	21
2.7.4 Metil Paraben.....	22
2.7.5 Aqua Destilata.....	22
2.8 Evaluasi Sediaan Gel	23
2.8.1 Uji Aktivitas Antimikroba	23
BAB III KERANGKA KONSEPTUAL	26
3.1 Skema Kerangka Konseptual.....	26
3.2 Uraian Kerangka Konseptual.....	27
BAB IV METODE PENELITIAN	28
4.1 Rancangan Penelitian.....	28
4.2 Tempat Penelitian	28
4.3 Identifikasi Variabel.....	28
4.3.1 Variabel Bebas	28
4.3.2 Variabel Tergantung	28
4.4 Alat dan Bahan Penelitian.....	28
4.4.1 Alat Penelitian.....	28
4.4.2 Bahan Penelitian	29
4.5 Metode Kerja	29
4.5.1 Formulasi Gel Susu Kuda	30

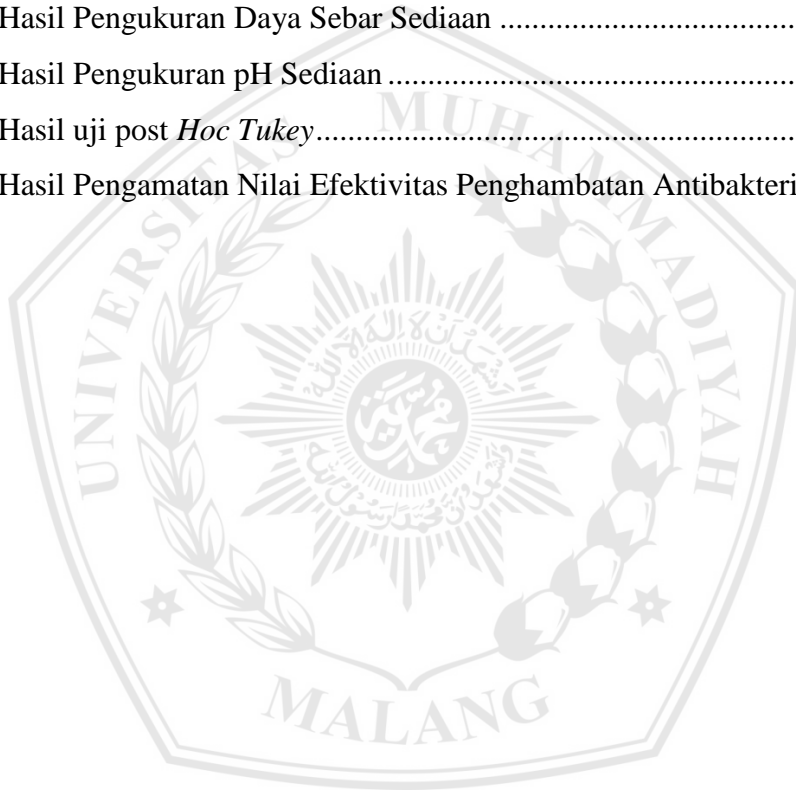
4.5.2 Evaluasi Sediaan Gel Susu Kuda.....	32
4.6 Metode Analisa	34
BAB V HASIL PENELITIAN	36
5.1 Uji Sifat Fisik Sediaan	36
5.1.1 Organoleptis	36
5.1.2 Uji Viskositas.....	38
5.1.3 Uji Daya Sebar.....	39
5.2 Evaluasi Sifat Kimia Sediaan.....	40
5.2.1 pH.....	40
5.3 Evaluasi Aktivitas Antibakteri.....	42
BAB VI PEMBAHASAN.....	46
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN.....	50
7.1 Kesimpulan.....	50
7.2 Saran	50
DAFTAR PUSTAKA.....	51
LAMPIRAN.....	55

DAFTAR SINGKATAN

ASI	: Air Susu Ibu
BAL	: Bakteri Asam Laktat
$C_8H_8O_3$: <i>methyl-4-hydroxybenzoate</i>
Depkes RI	: Departemen Kesehatan Republik Indonesia
DNA	: <i>DoexyriboNucleic Acid</i>
g	: gram
HEC	: <i>Hydroxyethyl cellulose</i>
HEMC	: <i>Hydroxyethyl methylcellulose</i>
HPC	: <i>Hydroxypropyl cellulose</i>
HPMC	: <i>Hydroxypropyl methylcellulose</i>
KHM	: Kadar Hambat Minimum
KBM	: Kadar Bakterisidal Minimum
KOH	: <i>Kalium hidroksida</i>
LAF	: <i>Laminar Air Flow</i>
LSD	: <i>Least Significantly Different</i>
ml	: mililiter
MHA	: <i>Mueller Hinton Agar</i>
NaOH	: <i>Natrium hidroksida</i>
NH_4OH	: <i>Amonium hidroksida</i>
pH	: <i>Potential of Hydrogen</i>
qs	: <i>quantum satis</i>
RNA	: <i>RiboNucleic Acid</i>
RPM	: <i>Revolutions Per Minute</i>
TEA	: <i>Trietanolamin</i>

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
II.1 Komposisi Kandungan Gizi pada Berbagai Macam Susu	7
IV.1 Formula Acuan Gel Antibakteri	30
IV.2 Formula Gel Antibakteri Hasil Optimasi.....	31
V.1 Hasil Pengamatan Organoleptis Sediaan.....	36
V.2 Hasil Pengukuran Viskositas Sediaan	38
V.3 Hasil Pengukuran Daya Sebar Sediaan	40
V.4 Hasil Pengukuran pH Sediaan	42
V.5 Hasil uji post <i>Hoc Tukey</i>	43
V.6 Hasil Pengamatan Nilai Efektivitas Penghambatan Antibakteri	44



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Struktur Kulit Manusia	10
2.2 Rumus bangun Carbomer	18
2.3 Rumus bangun Trietanolamin	19
2.4 Rumus bangun Metil Paraben	21
3.1 Bagan Kerangka Konseptual	25
4.1 Bagan Alur Kerja Penelitian	29
4.2 Skema Kerja pembuatan Gel Antibakteri	31
4.3 Metode Sumuran	34
5.1 Hasil Pengamatan Organoleptis Sediaan	37
5.2 Histogram Nilai Viskositas	39
5.3 Histogram Nilai Daya Sebar	41
5.4 Histogram nilai pH	42
5.6 Hasil Pengamatan Zona Bening Sediaan Antibakteri	44

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1 Daftar Riwayat Hidup.....	55
2 Surat Pernyataan	56
3 Surat Pernyataan Penelitian	57
4 Laporan Hasil Uji	58
5 Data Pengukuran Daya Sebar Sediaan	65
6 Hasil Uji Statistik Pengukuran Viskositas Sediaan	66
7 Hasil Uji Statistik Pengukuran Daya Sebar Sediaan	68
8 Hasil Uji Statistik Pengukuran pH Sediaan.....	69
9 Bukti Pembelian Susu Kuda	70
10 CoA Carbomer.....	71
11 CoA Gliserin.....	72
12 CoA Nipagin.....	73
13 CoA Trietanolamin	74

DAFTAR PUSTAKA

- Allen, L. V., 1997. **The Art, Science, and Technology of Pharmaceutical Compounding**, Washington DC: American Pharmaceutical Association, pp. 202-212.
- Ansel, H. C., Allen, L. V. A., and Popovich, N. G., 1999. **Pharmaceutical Dosage Forms and Drug Delivery System**, Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins.
- Athikomkulchai, S., Watthanachaiyingchaeron, R., Tunvichien, S., Vayumhasuwan, P., Karnsomkiet, P., and Sae-Jong, P., 2008. The Development of Anti-Acne Products from *Eucalyptus globulus* and *Psidium guajava* Oil. **J. Health. Res.**, Vol. 3 No. 22, pp. 109-113.
- Banker, G. S., and Rhodes, C. T., 1979. **Modern Pharmaceutics**. New York: Marcel Dekker Inc., pp. 300-304.
- Barel, A. O., Marc, P., and Howard, I. M., 2001. **Handbook of Cosmetics Science and Technology**, Ed. 1st, New York: Marcel, Dekker., Inc., pp. 453-455.
- Barry, W., 1983. Dermatological Formulations: **Percutaneous Absorbtion**. New York: Marcel, Dekker Inc., pp. 300-304.
- Berghe, D. A.V., and Vlietinck, A. J., 1991. Screening Methods for Antibacterial and Antiviral Agent from Higher Plants. In : *Methods Plant Biochemistry*. London: **Harcout Brace-Javonovich**. Vol. 6, pp: 103-110.
- Bolton, S., and Bon, C., 2010. **Pharmaceutical Statistics: Practical and Clinical Applications**. Ed. 5th, New York: Marcel Dekker Inc.,
- Brennan, B., Leyden, J. J, 2002. Overview of Topical Therapy for Common Superficial Fungal Infections and The Role of New Topical Agents. **Journal of The American Academy of Dermatology**. Vol. 36 No. 2, p. 1.
- Buckle, K. A., 1978. **Ilmu Pangan**. Jakarta: Indonesia University Press,
- Burkhart, C. N., and Burkhart, C. G., 2012. Scabies and pediculosis. In: Wolff. K, Goldsmith. L. A, Katz. S. I, Gilchrest. B. A, Paller. A. S, Leffel. D. J. **Fitzpatrick's Dermatology in General Medicine**, Ed. 8th, New York: The McGraw-Hill Companies, Inc., pp. 3652-56.

- Departemen Kesehatan RI., 1995. **Farmakope Indonesia**. Edisi ke-IV, Jakarta: Departemen Kesehatan RI, hal 449-450.
- Ditjen POM, 2013. **Farmakope Indonesia**. Edisi ke-V, Jakarta: Departemen Kesehatan R.I, hal 625-626.
- Foekel, C., Schubert, R., Kaatz, M., Schmidt, I., Bauer, A., Hipler, U. C., 2009. **Dietetic Effects of Oral Intervention with Mare's milk on the Severity Scoring of Atopic Dermatitis, on faecal microbiota and on immunological parameters in patients with atopic dermatitis**. No. 60, pp. 41-52.
- Hare, R., 1993. **Mikrobiologi dan Imunologi**. Yogyakarta: Penerbit Yayasan Essentia Medica,
- Hermawati, D., 2004. **Uji Aktivitas Susu Kuda Sumbawa**. Bogor: Disertasi. Institut Pertanian Bogor.
- Jawetz., 2001. **Mikrobiologi Kedokteran**. Edisi ke-1, Surabaya: Airlangga University Press.
- Jellinek, J. S., 1970. **Formulation and Function Of Cosmetics**. New York: Willey Interscience,
- Johnson, R., and Steer, R., 2006. Methyl Paraben. *In*: Rowe, R. C., Shesky, P. J., and Owen, S. C. **Handbook of Pharmaceutical Excipients**, Ed. 5th, UK: Pharmaceutical Press, p. 466.
- Kibbe, A. H., 2009. **Handbook of Pharmaceutical Excipients**. Ed. 6th, Minneapolis: Pharmaceutical Press.
- Klaus, W., Richard, A., and Dick, S., 2005. **Fitz Patrick's Color Atlas and Synopsis of Clininal Dermatology**. New York: Medical Publishing Division,
- Lachman, L., Lieberman, H. A., and Kanig, J. L., 1994. **Teori dan Praktik Industri Farmasi**. Jakarta: UI Press, hal 643-705.
- Lieberman., Rieger., and Banker., 1989. **Pharmaceutical Dosage Form : Disperse System**. New York: Marcel Dekker Inc, Vol. 2, pp. 495-498.
- Markiewicz-Ke'szycka, M., Wójtowski, J., Kuczynska, B., Puppel, K., Runowska, G., Bagnicka, E., Strzałkowska, N., and Krzyzewski, J., 2013. Chemical

- Composition and Whey Protein Fraction of Late Lactation Mares' Milk. **IntDairy, J.**, No. 31, pp. 62-64.
- Martin, A., Swarbick, J., and A. Cammarata., 1993. **Farmasi Fisik 2**. Edisi ke-3, Jakarta: UI Press, Pp. 940-1010, 1162, 1163, 1170.
- Murini, T., 2003. **Obat Jerawat Topikal dan Bentuk Sediaannya yang Beredar di Indonesia**. Jurnal Kedokteran Yarsi, Vol. 11 No. 2, pp. 104-110.
- Murray., Rosenthal., Kobayashi., and Pfaller., 2002. **Medicinal Microbiology**, Ed. 4th. USA: Mosby Inc. pp: 589-592.
- Odom, R. B., James, W. D., and Berger, T. G., 2000. Andrews' Diseases of the Skin. **Clinical Dermatology**. Ed. 9th, pp. 284 -298.
- Rowe, R. C., 2009. **Handbook Of Pharmaceutical Excipients**. Ed. 6th, London: The Pharmaceutical Press.
- Sagarin., 1957. **Cosmetics Science and Technology**. London: Interscience Publisher Ltd, pp. 271 – 285.
- Salle, A. J., 1961. **Fundamental Principle of Bacteriologi**. Ed. 5th, New York: MC Graw Hill Book Company Inc, pp. 414-418, 719-739.
- Sasanti, T. J., Wibowo, M. S., Fidrianny, I., and Caroline, S., 2012. **Formulasi Gel Ekstrak Air Teh Hijau dan Penentuan Aktivitas Antibakterinya terhadap Propionibacterium Acnes**. Bandung: School of Pharmacy ITB.
- Smolinske., and Susan, C., 1992. **Handbook of Food, Drug, and Cosmetic Exipients**. Florida: CRC Press, pp. 225-228.
- Sujaya, I. N., Utami, D. N. M., Suariani, N. L. P., Widarini, N. P., Nocianitri, K. A., and Nursini, N. W., 2008. Probiotic Charactrization of Lactobacillus spp Isolated from Sumbawa mare milk. **J. Vet.**, Vol. 9, pp. 33-40.
- Sumoprastowo., 2000. **Fermentasi Produk Susu**. Bandung: Alfabeta.
- Voigt, R., 1984. **Buku Pelajaran Teknologi Farmasi**. Diterjemahkan oleh Soewandi., Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Walters, K. A., 2007. **Dermatological and Transdermal Formulation**. Series of Drugs and Pharmaceutical Sciences. New York: Marcel Dekker Inc., Vol. 119, pp. 1-11.
- Wade, A., and Waller, P. J., 2011. **Handbook of Pharmaceutical Excipient**, Ed. 2th, London: The Pharmaceutical Press, pp. 201-220.

- Wasitaatmadja., 1997. **Penuntun Kosmetik Medik.** Jakarta: Universitas Indonesia.
- Widodo, Hendra., 2013. **Ilmu Meracik Obat untuk Apoteker.** Yogyakarta: D-Medika.
- Wyatt, E., Suster, S. H., Drake, L. A., 2001. **Dermatologi Pharmacology, in Goodman and Gilman,s The Pharmacological Basis of Therapeutics**, J, G., Limbird, L. E., Gilman, A. G., (Eds), Ed. 10th, New York: McGraw-Hill., pp. 1801-1803.
- Zatz, J. L., Kushla, G. P., Gels., and Lieberman, H. A., 1996. **Pharmaceutical Dosage Forms Disperse System.** New York: Marcel Dekker Inc., Vol. 2, pp. 400-401, 405-415.

